



**FACULTAD DE INGENIERÍAS Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL**

TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL

**“MEJORAMIENTO SERVICIO DE TRANSITABILIDAD VEHICULAR Y
PEATONAL EN LA CALLE URUBAMBA, HUANCVELICA Y ZONAS
ALEDAÑAS DISTRITO DE ICA - PROVINCIA DE ICA -
DEPARTAMENTO DE ICA”**

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO CIVIL

PRESENTADO POR:

**Bach. LUIS ISMAEL NÚÑEZ ROMÁN
(ORCID: 0000-0003-0014-6846)**

ASESOR

**MTR. DAVID RAMOS PIÑA
(ORCID: 0000-0001-6514-4660)**

LIMA – PERÚ

2022

DEDICATORIA

Dedico este trabajo de investigación a Dios
quien guía mi camino y me brinda paz.

A mi madre, quien siempre ha sido mi apoyo
moral, emocional y material.

AGRADECIMIENTO

Agradezco a mis familiares quienes siempre me brindaron su apoyo moral.

A la universidad Alas Peruanas y a mis docentes universitarios quienes han compartido su sabiduría conmigo para desarrollar un buen rol como profesional y me han permitido cumplir mis objetivos.

RESUMEN

Esta investigación trata de resaltar y dar la debida importancia a la estimación de Riesgo, identificación de los peligros, el estudio de las vulnerabilidades y la evaluación del riesgo al que se encuentra propenso la obra de "MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE TRANSITABILIDAD VEHICULAR Y PEATONAL DE LA CALLE URUBAMBA, HUANCAVELICA Y ZONAS ALEDAÑAS AL MARGEN DERECHO DEL RIO ICA, DISTRITO DE ICA, PROVINCIA DE ICA, DEPARTAMENTO DE ICA" cuyo objetivo es identificar las condiciones de riesgo a lo que se encuentran supeditadas las construcciones actuales, además de brindar recomendaciones y acciones dirigidas a incorporar las medidas correctivas para verificar la vulnerabilidad y controlar el riesgo vial a la ejecución del proyecto.

Palabras clave: Mejoramiento, transitabilidad vehicular, asfalto.

ABSTRACT

This research tries to highlight and give due importance to the estimation of Risk, identification of dangers, the study of vulnerabilities and the evaluation of the risk to which the work of "IMPROVEMENT OF VEHICULAR AND PEDESTRIAN TRANSIT SERVICES OF URUBAMBA STREET, HUANCVELICA AND SURROUNDING AREAS TO THE RIGHT BANK OF THE ICA RIVER, ICA DISTRICT, ICA PROVINCE, ICA DEPARTMENT" whose objective is to identify the risk conditions to which current constructions are subject, in addition to providing recommendations and actions aimed at incorporating corrective measures to verify vulnerability and control road risk to the execution of the project.

Keywords: Improvement, vehicular passability, asphalt.

INTRODUCCIÓN

En la ciudad de Ica, en el transcurso de los años se puede observar en los pavimentos flexibles, en la capa de rodadura, huecos, brechas y fallas que nos indican la deficiencia en la que se encuentra los servicios de transitabilidad vehicular y peatonal, de la calle Urubamba y zonas aledañas en el distrito de Ica.

El presente proyecto tiene como objetivo dar solución a la mala infraestructura vial existente que viene presentando la calle Urubamba y zonas aledañas.

El trabajo de investigación se divide en ocho capítulos bien definidos.

En el Capítulo I se describe las generalidades donde se aplica el proyecto, que contiene los antecedentes, perfil, actividades y la organización actual de la empresa.

En el Capítulo II correspondiente a la realidad problemática, se describe la definición del problema y los objetivos del proyecto.

En el Capítulo III describe el desarrollo del proyecto a nivel piloto.

En el Capítulo IV se indica la metodología, y el tipo de investigación usada en el trabajo de investigación desarrollado y se extraen las conclusiones y recomendaciones pertinentes de los resultados conseguidos.

En el Capítulo V, se publica la bibliografía usada para el desarrollo del trabajo de investigación, tanto en forma física como electrónica.

En el Capítulo VI, se indica los glosarios de términos, como ayuda al lector del entendimiento de los términos del estado de arte de la especialidad usados.

En el Capítulo VII se ordena el índice, de los materiales usados en la investigación, tales como gráfico, fotos, tablas y direcciones web, etc.

Finalmente, en el Capítulo VIII, se describe los anexos N°1 y N°2.

Tabla de contenido

DEDICATORIA	II
AGRADECIMIENTO	III
RESUMEN	IV
ABSTRACT	V
INTRODUCCIÓN	VI
CAPÍTULO I.....	1
GENERALIDADES DE LA EMPRESA.....	1
1.1. Antecedentes de la empresa.....	1
1.2. Perfil de la empresa.....	1
1.3. Actividades de la empresa.....	2
1.3.1. Misión.....	2
1.3.2. Visión.....	3
CAPÍTULO II.....	4
REALIDAD PROBLEMÁTICA.....	4
2.1. Descripción de la Realidad Problemática	4
2.2 Formulación del Problema	5
2.2.1 Problema General.....	5
2.2.2 Problemas Específicos.....	5
2.3 Objetivos del Proyecto	6
2.3.1 Objetivo General	6
2.3.2 Objetivos Específicos.....	6
2.4 Justificación	6
2.5 Limitantes de la Investigación	7
CAPÍTULO III.....	8

DESARROLLO DEL PROYECTO	8
3.1 Descripción y Diseño del Proceso Desarrollado	8
3.1.1 Requerimientos	8
3.1.2 Cálculos	8
3.1.3 Dimensionamiento	15
3.1.4 Equipos utilizados.....	15
3.1.5 Conceptos Básicos para el Diseño del Piloto.....	17
3.1.6 Estructura	17
3.1.7 Elementos y funciones	18
3.1.8 Planificación del proyecto	19
3.1.9 Servicios y Aplicaciones	21
CAPITULO IV	23
DISEÑO METODOLÓGICO	23
4.1 Tipo y diseño de Investigación	23
4.2 Método de Investigación	24
4.3 Población y Muestra	24
4.4 Lugar de Estudio	24
4.5 Técnica e Instrumentos para la recolección de la información	25
4.6 Análisis y Procesamiento de datos	25
CAPÍTULO V:	26
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	26
5.1 Conclusiones.....	26
5.2 Recomendaciones.....	27
CAPÍTULO VI:	28

GLOSARIO DE TÉRMINOS Y REFERENCIAS	28
6.1 Glosario de Términos	28
6.2 Electrónicas	29
CAPÍTULO VII:	29
ÍNDICES.....	29
7.1 Índices de Gráficos	29
Gráfico N° 1. Requerimientos.....	29
Gráfico N° 2. Proyección de tráfico IMD.....	29
Gráfico N° 3. Cuadro de estratificación de peligros.....	29
Gráfico N°4. Capas del pavimento	29
Gráfico N°5. Organigrama de la empresa.....	29
Gráfico N°6. Diagrama de Gantt.....	29
7.2 Índice de Tablas	29
Tabla N° 2. Equipos utilizados	29
Tabla N° 3. Costo total del proyecto	29
7.3 Índice de Fotos	29
Foto N° 1. Zona a intervenir.....	29
7.4 Índice de Direcciones Web.....	30
7.5 Índice de Elaboración Propia	30
Gráfico N° 4: Capas del pavimento.....	30
Gráfico N° 5: Organigrama de la empresa	30
CAPÍTULO VIII:	31
ANEXOS	31
ANEXO 1 – Costo Total de la Investigación e Instalación del Proyecto.....	31

ANEXO 2 – Diapositivas utilizadas en la sustentación 32

CAPÍTULO I

GENERALIDADES DE LA EMPRESA

1.1. Antecedentes de la empresa.

El presente estudio es llevado a cabo por el CONSORCIO KAM - A&L, la cual tiene como representante legal al señor Curi Gamboa David Eduardo, dicha empresa se fundó el 18 de febrero del 2021 y desde la fecha se encuentra activo, se dedica a contrataciones y colaboraciones empresariales en el rubro - 4220 - Construcción de Proyectos de Servicio Público, se encuentra tipificado con Clasificación Industrial Internacional Uniforme Construcción Edificios Completos (CIU) con el código: 45207.

Se encuentra ubicada en Av. la Angostura Mza. M Lote. 19, Ciudad la Angostura, en el distrito de Distrito de Ica, Departamento Ica, Perú.

1.2. Perfil de la empresa.

El CONSORCIO KAM - A&L se dedica a la contratación y colaboración en proyectos de servicios públicos.

Ficha técnica:

Nombre de la empresa	EI CONSORCIO KAM - A&L
Representante legal:	CURI GAMBOA DAVID EDUARDO
Número de RUC:	20607494453 - CONSORCIO KAM - A&L
Tipo Contribuyente:	CONTRATOS COLABORACION EMPRESARIAL
Fecha de Inscripción:	18/02/2021
Fecha de Inicio de Actividades:	18/02/2021
Estado del Contribuyente:	ACTIVO
Condición del Contribuyente:	HABIDO
Domicilio Fiscal:	AV. LA ANGOSTURA MZA. M LOTE. 19 RES. LA
Actividad Comercio Exterior:	SIN ACTIVIDAD
Actividad(es) Económica(s):	Principal - 4220 - CONSTRUCCIÓN DE PROYECTOS DE SERVICIO PÚBLICO

Tabla N°1: ficha técnica del Consorcio KAM - A&L.

Fuente: SUNAT

1.3. Actividades de la empresa.

El CONSORCIO KAM - A&L, es una empresa joven en el campo, pero conformada por profesionales con experiencia en el campo de la construcción, saneamiento, edificación, desarrollo de informes, asesoramiento y asistencia en cuanto al capo de la construcción civil.

1.3.1. Misión.

Como empresa contratista y colaboradora en obras, El CONSORCIO KAM - A&L, tiene la misión de brindar un servicio de calidad, con experiencia en el campo de la construcción, ofrece a sus clientes asesoramiento y asistencia en

el desarrollo de obras de construcción, saneamiento de infraestructuras. Siempre comprometida a brindar un servicio de calidad, con personal capacitado y profesionales especializados.

1.3.2. Visión.

Que nuestro CONSORCIO KAM - A&L, sea un referente de obras de calidad, infraestructuras modernas, proyectos y gestiones que mejoren la calidad de vida de los ciudadanos. Mantener nuestro servicio a la vanguardia de los avances en temas de edificación y desarrollo de obras civiles.

CAPÍTULO II

REALIDAD PROBLEMÁTICA

2.1. Descripción de la Realidad Problemática

Ica es una ciudad que pertenece a la costa peruana, es parte de un área natural con variedad de desarrollo sustentable, uno de sus mayores reconocimientos es su desarrollo agrícola, la agroindustria, pesca y que cuenta con distintos lugares agradable y turísticos. Tomando como referencia el punto de vista arqueológico y paisajístico, hay grandes cimientos para un buen desarrollo. Además, concentra una variedad de flujo en el aspecto administrativo, comercial, financiero, cultural y actividades agrícolas (uvas, algodón, esparrago, maíz y papa), en el sector industria se produce el acero y entre otras fuentes de desarrollo económico.

También, la ciudad de Ica sufre constantemente de movimientos sísmicos, algunos de estos movimientos telúricos han dejado grandes impactos en la ciudad y su población, como el de 1647, 1664, que dejó estragos en la ciudad, uno de los cuales causó más de 300 muertos, en los años 1813, 1950 y 1974, también se produjeron fuertes sismos que causó graves daños a la ciudad, en el 2007 se produjo un terremoto que

causó innumerables muertes y daños personales, materiales y emocionales, además, de causar gran impacto en la economía de la ciudad.

2.2 Formulación del Problema

2.2.1 Problema General

¿Cómo mejorar la transitabilidad vehicular y peatonal en la calle Urubamba, Huancavelica y zonas aledañas Distrito de Ica - Provincia de Ica - departamento de Ica?

2.2.2 Problemas Específicos

¿Como desarrollar el estudio de tráfico para el Mejoramiento servicio de transitabilidad vehicular y peatonal en la calle Urubamba, Huancavelica y zonas aledañas Distrito de Ica - Provincia de Ica - departamento de Ica?

¿Cómo determinar el espesor de la carpeta asfáltica para el Mejoramiento servicio de transitabilidad vehicular y peatonal en la calle Urubamba, Huancavelica y zonas aledañas Distrito de Ica - Provincia de Ica - departamento de Ica?

¿Cómo desarrollar los tipos de peligros que se encuentra expuesto, el Proyecto, Mejoramiento servicio de transitabilidad vehicular y peatonal en la calle Urubamba, Huancavelica y zonas aledañas Distrito de Ica - Provincia de Ica - departamento de Ica?

2.3 Objetivos del Proyecto

2.3.1 Objetivo General

Mejorar la transitabilidad vehicular y peatonal en la calle Urubamba, Huancavelica y zonas aledañas Distrito de Ica - Provincia de Ica - departamento de Ica.

2.3.2 Objetivos Específicos

Desarrollar el estudio de tráfico para el Mejoramiento servicio de transitabilidad vehicular y peatonal en la calle Urubamba, Huancavelica y zonas aledañas Distrito de Ica - Provincia de Ica - departamento de Ica.

Determinar el espesor de la carpeta asfáltica para el Mejoramiento servicio de transitabilidad vehicular y peatonal en la calle Urubamba, Huancavelica y zonas aledañas Distrito de Ica - Provincia de Ica - departamento de Ica.

Determinar los tipos de peligros que se encuentra expuesto, el Proyecto, Mejoramiento servicio de transitabilidad vehicular y peatonal en la calle Urubamba, Huancavelica y zonas aledañas Distrito de Ica - Provincia de Ica - departamento de Ica.

2.4 Justificación

El presente estudio nos permite contribuir y brindar otro enfoque en el sector de construcción ya que podemos conocer más a fondo el proceso de las obras de transitabilidad vehicular y peatonal, así mismos permite mayor alcance, identificar,

tratar resolver los peligros a los que se encuentran expuestos los proyectos de construcción civil.

En esta investigación precisa, realza y brinda un mayor alcance sobre las dificultades y productividad de las obras relacionadas a los proyectos de mejoramiento de transitabilidad, previo a ello teniendo conocimiento sobre la ciudad de Ica, que se encuentra ubicada en la costa del país, reconocida por su crecimiento en el ámbito agrícola, pesca, lugares reconocidos como patrimonio cultural y agroindustria, pero muy golpeada por los constantes sismos, debido a esta problemática, es que se han realizado estudios y desarrollado para prevenir estos factores de riesgo para las infraestructuras, pavimentaciones, y demás obras en construcción civil.

2.5 Limitantes de la Investigación

Pandemia mundial, producida por el Virus COVID-19, SARS-COV-2.

CAPÍTULO III

DESARROLLO DEL PROYECTO

3.1 Descripción y Diseño del Proceso Desarrollado

3.1.1 Requerimientos

Reglamento Nacional de Edificaciones:
E.050 CONCRETO ARMADO

Norma AASHTO

Gráfico N° 1: requerimientos

3.1.2 Cálculos

Estudio de tráfico vehicular: Tiene como objetivo analizar el estudio de tráfico existente y proyectar el tráfico a futuro y los ejes equivalentes para el dimensionamiento de la vía.

CALCULO DEL IMD

ESTIMACION DEL INDICE MEDIO DIARIO (IMD)

Se utilizará la siguiente formula:

$$IMD = \frac{5VDL+VS+VD}{7} \times Fc$$

Donde:

VDL =	Promedio de volumen de tránsito de días laborables
VS =	Volumen de tránsito día sábado
VD =	Volumen de tránsito día domingo
F.C. =	Factor de corrección

Del Análisis de las encuestas realizadas se tiene:

VDL =	253
VS =	255
VD =	242
F.C. =	1,00

Aplicando la formula se tiene:

$$IMD = 251 \text{ veh/día}$$

ESTIMACION DEL INDICE MEDIO DIARIO (IMD) - VEHICULOS LIGEROS

Se empleará la siguiente
formula:

$$IMD = \frac{5VDL+VS+VD}{7} \times Fc$$

Donde:

VDL =	Promedio de volumen de tránsito de días laborables
VS =	Volumen de tránsito día sábado
VD =	Volumen de tránsito día domingo
F.C. =	Factor de corrección

Del Análisis de las encuestas realizadas se tiene:

VDL =	251
VS =	252
VD =	242
F.C. =	1,00

Aplicando la formula se tiene:

$$IMD = 250 \text{ veh/día}$$

ESTIMACION DEL INDICE MEDIO DIARIO (IMD) - VEHICULOS PESADOS

Se empleará la siguiente
formula:

$$IMD = \frac{5VDL+VS+VD}{7} \times Fc$$

Donde:

	Promedio de volumen de tránsito de días laborables
VDL =	
VS =	Volumen de tránsito día sábado
VD =	Volumen de tránsito día domingo
F.C. =	Factor de corrección

Del Análisis de las encuestas realizadas se tiene:

VDL =	0
VS =	2
VD =	0
F.C. =	1,00

Aplicando la formula se tiene:

$$IMD = 0,50 \text{ veh/día}$$



PROYECCION DE TRAFICO
IMD (Veh/día)
E1

Tasa de crecimiento poblacional (%) = 1,1
Tasa de crecimiento PBI departamental (%) = 7,9
Período de diseño (años)= 20

TIPO DE VEHICULOS	PROMEDIO DIARIO		TASA DE	IMD
	IMD	DISTRIB (%)	CREC. (%)	PROYECTADO
Motos	163	64,77	1,10	200
Autos	53	21,19	1,10	66
Station Wagon	16	6,25	1,10	19
Camionetas Pick Up	17	6,93	1,10	21
Camioneta Rural	1	0,23	1,10	1
Micro	0	0,00	1,10	0
Omnibus 2E	0	0,00	1,10	0
Ómnibus 3E	0	0,00	1,10	0
Camión 2 E	2	0,63	7,90	7
Camión 3E	0	0,00	7,90	0
TOTAL	251	100		314

IMD proy. = 314 veh/día

Para la proyección de tráfico se ha empleado la siguiente formula:

$$J_r = T(1 + R_t)^{n1}$$

Donde:

J_r = Proyección de tráfico en años "n"

IMD promedio del periodo de

T = análisis

Tasa de crecimiento poblacional

R_t = aplicada

n = Período de diseño

Fuente: Expediente técnico de obra

Gráfico N°2: Proyección de tráfico IMD

Análisis de riesgo: El objetivo principal del presente estudio es identificar los peligros, el análisis de las vulnerabilidades y estimar el riesgo al que se encuentra expuesto el proyecto "MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE TRANSITABILIDAD VEHICULAR Y PEATONAL DE LA CALLE URUBAMBA, HUANCVELICA Y ZONAS ALEDAÑAS AL MARGEN DERECHO DEL RIO ICA, DISTRITO DE ICA, PROVINCIA DE ICA, DEPARTAMENTO DE ICA". Las cuales se identificar las siguiente: sismos, fuga de gases y explosiones, contaminación ambiental.

CUADRO RESUMEN DE ESTRATIFICACIÓN DEL PELIGRO

PELIGRO	NIVEL	DESCRIPCION	RANGO
SISMO	PELIGRO ALTO	En este sector de influencia, se esperan recurrentes y altas aceleraciones sísmicas catalogado por la subducción de la placa de Nazca con las características geotécnicas de la placa continental y su suelo.	0.0955
FUGAS DE GASES Y EXPLOSIONES	PELIGRO ALTO	Como parte de los componentes del proyecto, se encuentra la excavación de zanjas, lo que ha de considerar la existencia de redes de gas en las vías y la falta de grifos contra incendios. Posibles excavaciones sin conocimiento de la ubicación de redes de gas natural.	0.074
CONTAMINACION AMBIENTAL	PELIGRO ALTO	Debido a la concentración de residuos sólidos, las partículas solidas en suspensión, las bacterias y los parásitos acumulados en el ambiente tienen un efecto en las áreas cercanas de influencia del	0.109

		proyecto. Además del mal estado y falta de mantenimiento en que se encuentra el sistema de redes de agua potable y alcantarillado.	
--	--	--	--

Fuente: Expediente técnico de obra

Gráfico N° 3: Cuadro de estratificación de peligros

Estudio de impacto ambiental: La contaminación ambiental en la zona es de riesgo medio, la población de la zona de influencia se encuentra bajo condiciones de salubridad inadecuadas, esta situación es causada por la acumulación de residuos sólidos domésticos, mal estado de conservación de las redes de agua potable y alcantarillado, teniendo como principal incidencia la proliferación de enfermedades en la población.

Estudio de Pavimento: La reposición de la carpeta asfáltica deberá ser con el mismo material del pavimento original. En todos los casos se usará obligatoriamente asfalto caliente en los pavimentos que son de asfalto. El espesor de la carpeta será de dos pulgadas (2") como mínimo y deberá ser colocada en la base de afirmado ya compactada, limpia y con un riego previo de imprimación de asfalto líquido RC-250 con el porcentaje de solvente requerido, (Art n°8, condiciones técnicas de cumplimiento obligatorio, El Peruano).

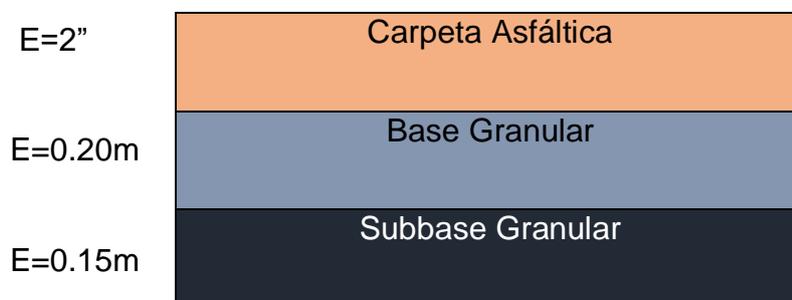


Gráfico N° 4: Capas del Pavimento

Fuente: Elaboración propia

3.1.3 Dimensionamiento

El proyecto se conforma por:

- Carpeta asfáltica en caliente de 2" en un área de 5246.74 m² en las calles: Calle Urubamba, Calle Lima, Calle Ayacucho, Calle Piura, Calle La Paita, Calle Huancavelica, Calle La Mar, Calle Mollendo.
- Veredas, rampas y martillos en un área de 2761.30 m², f'c=175 kg/cm².
- Veredas de adoquines en un área de 73.77 m².

3.1.4 Equipos utilizados

Tabla N° 2: Equipos utilizados

Equipos Utilizados	Descripción teórica
Rodillo Liso Vibratorio Autopropulsado	Permite su uso en la compactación de tierra, gravas, arenas.
Rodillo Tandem Autopropulsado	Ideal para la compactación De asfalto, suelo estabilizado.
Cargador frontal	Unidad de acarreo de materiales.
Tractor oruga	Ideal en terrenos no nivelados, empuje de material, desbroce y replanteo, corte y nivelación.
Motoniveladora	Cuenta con una hoja metálica empleada para nivelar terrenos duros.

Grúa HIAB sobre camión de 5 ton	Grúa articulada obre camión, ideal para montajes de postes, cargar y descargar materiales pesados en obra.
Camión cisterna 2000 Glns	Camión que transporta carga liquida de forma segura.
Camión imprimador	Se utiliza en la aplicación de asfalto sobre la superficie, antes de colocar la carpeta asfáltica.
Cama baja de 18 tn	Utilizado para el transporte de maquinaria pesada como retroexcavadoras, motoniveladoras, cargar frontal, tractor oruga.
Pavimentadora sobre llantas	Se encarga de distribuir de manera uniforme el asfalto caliente, para asi formar la carpeta asfáltica.
Barredora Mecánica 10-20 HP 7 P.LONG.	Realizar la limpieza de la carpeta asfáltica, removiendo polvo y partículas sueltas.

Fuente: Elaboración propia

Nota: Se describen lo equipos utilizados en obra, para el mejoramiento de transitabilidad vehicular.

3.1.5 Conceptos Básicos para el Diseño del Piloto

Pavimento: Estructura construida sobre la subrasante de la vía, para resistir y distribuir los esfuerzos originados por los vehículos y mejorar las condiciones de seguridad y comodidad para el tránsito. Por lo general está conformada por las siguientes capas: subbase, base y capa de rodadura, (MTC. pág.21).

Mejoramiento: Ejecución de las obras necesarias para elevar el estándar de la vía mediante actividades que implican la modificación sustancial de la geometría y de la estructura del pavimento; así como la construcción y/o adecuación de los puentes, túneles, obras de drenaje, muros, y señalizaciones necesarias, (MTC. pág.20).

Transitabilidad: Nivel de servicio de la infraestructura vial que asegura un estado tal de la misma que permite un flujo vehicular regular durante un determinado periodo, (MTC. pag.26).

3.1.6 Estructura

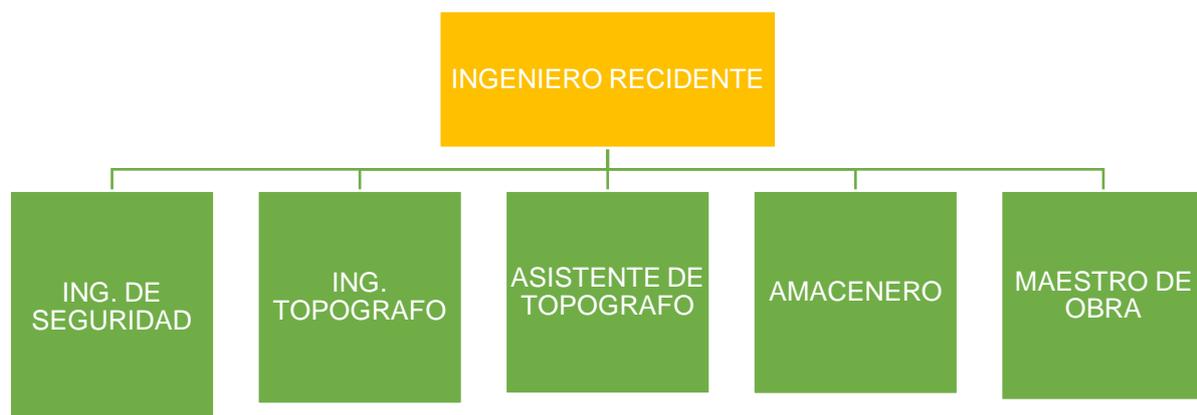


Gráfico N°5: Organigrama de la empresa

Fuente: Elaboración propia

3.1.7 Elementos y funciones

Ingeniero Residente: Es el ingeniero responsable de la obra a su cargo.

Ingeniero de Seguridad: Responsable de la elaboración del plan de seguridad y salud laboral, deberá tomar en cuenta los material y equipos a utilizar en la obra, para cumplir con la seguridad y salud de los trabajadores.

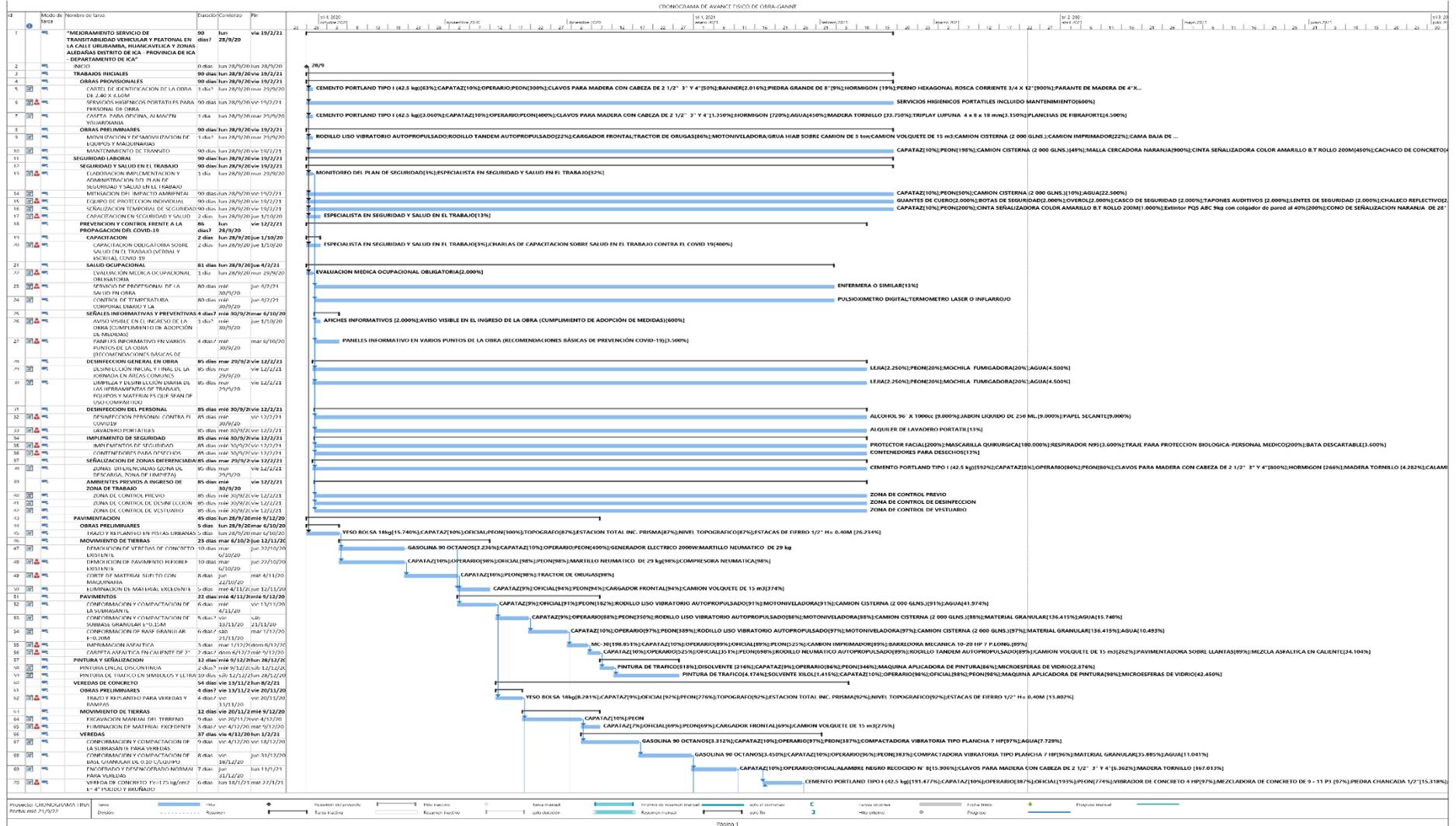
Ingeniero topógrafo: Es el profesional responsable de las nivelaciones del terreno a ejecutar.

Almacenero: Personal encargado de la organización y distribución de los materiales a usar en obra.

Maestro de obra: Persona encargada de instruir a los trabajadores en sus obligaciones diarias.

3.1.8 Planificación del proyecto

Diagrama de Gantt



3.1.9 Servicios y Aplicaciones

Obras provisionales:

- Cartel de identificación de la obra 2.40x3.60m.
- Servicios higiénicos portátiles para personal de obra.
- Caseta para oficina, almacén y guardianía.

Obras preliminares:

- Movilización de maquinaria, equipos y materiales a usar en obra.
- Demolición del pavimento existente e= 0.20m
- Demolición de veredas existentes.
- Demolición de sardineles existentes.

Pavimentación:

Se describe a continuación el proceso constructivo de pavimentación y veredas que se ejecutó en la obra Mejoramiento servicio de transitabilidad vehicular y peatonal en la calle Urubamba, Huancavelica y zonas aledañas Distrito de Ica - Provincia de Ica - departamento de Ica.

- Conformación y compactación de la subrasante
- Conformación y compactación de la subbase granular E=0.15m
- Conformación de base granular E=0.20m
- Imprimación asfáltica
- Carpeta asfáltica de 2"

Pintura y señalización:

- Pintura lineal discontinua
- Pintura de tráfico en símbolos y letras

Veredas de concreto:

- Conformación y compactación de la subrasante para veredas.
- Conformación y compactación de base granular de 0.10.
- Encofrado y desencofrado normal para veredas
- Vereda de concreto $f'c=175 \text{ kg/cm}^2$ $E= 4''$ PULIDO Y BRUÑADO
- Curado de veredas
- Rampas de concreto $f'c=175 \text{ kg/cm}^2$
- Sardineles Peraltados $f'c=175 \text{ kg/cm}^2$ con acero corrugado $FY= 4200 \text{ kg/cm}^2$
- Veredas de adoquines con sellado de juntas en arena

CAPITULO IV

DISEÑO METODOLÓGICO

4.1 Tipo y diseño de Investigación

La presente investigación del trabajo de suficiencia profesional es de tipo aplicada, Murillo (2008) menciona que la investigación aplicada hace referencia a la “investigación práctica o empírica”, lo cual quiere decir que su principal característica es que está dirigida a emplear o usar los conocimientos que vamos aprendiendo, mientras que otros conocimientos se toman con una antelación y practicidad basada en la investigación. Emplear nuestro conocimiento y el producto de nuestra investigación basados en la práctica, El uso del conocimiento y el producto de la investigación se traducen en comprensión práctica de forma razonable, con sentido, ordenada.

El presente trabajo de suficiencia profesional es de diseño no experimental, transversal, según Hernández, Fernández y Baptista (2010), la investigación no experimental incluye análisis realizados sin un proceso donde intencionalmente se cambien las variables intencionales de variables y en los que los fenómenos se puedan ver únicamente en su entorno nativo y luego se analizan.

4.2 Método de Investigación

La presente investigación del trabajo de suficiencia profesional es de nivel descriptivo, Según Sabino (1986) “Una encuesta de tipo descriptivo se basa en hechos y su característica básica es proporcionar una interpretación correcta. Para la investigación descriptiva, su interés principal es explorar algunas de las características fundamentales de conjuntos homogéneos de fenómenos, utilizando criterios sistemáticos para revelar su estructura o comportamiento. De esta forma, es posible obtener apuntes propios del hecho estudiado”.

4.3 Población y Muestra

Todos los mejoramientos de transitabilidad del departamento de Huancavelica y zonas aledañas distrito de Ica.

4.4 Lugar de Estudio

La transitabilidad vehicular y peatonal en la calle Urubamba, Huancavelica y zonas aledañas del distrito de Ica – provincia de Ica – departamento de Ica.

UBICACIÓN POLÍTICA

Departamento: Ica

Provincia: Ica

Distrito: Ica (capital de provincia)

Sector: Calle Urubamba y Huancavelica

Región Geográfica: Costa

Altitud: 409 m.s.n.m

Ubigeo: Código Distrital: 100101

AREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO



Zona a intervenir

Foto N°1: Zona a intervenir

4.5 Técnica e Instrumentos para la recolección de la información

Técnica usa para la recolección de información fueron:

- **Observación:** Técnica usada para registrar hechos que se presentan en la obra.
- **Instrumentación:** Se usará un cuaderno de obra, en la cual se registrarán las observaciones que se presentaron en la obra diaria.

4.6 Análisis y Procesamiento de datos

Los datos que fueron recolectados, han sido plasmados en el presente proyecto, en tabla y gráficos.

CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 Conclusiones

Se logro desarrollar el Mejoramiento servicio de transitabilidad vehicular y peatonal en la calle Urubamba, Huancavelica y zonas aledañas Distrito de Ica - Provincia de Ica - departamento de Ica, lo cual se dio de la siguiente manera: diseño del pavimento flexible, diseño de cunetas, diseño de sardineles, con un monto de ejecución de S/ 1,474,621.23

Se desarrollo el estudio de tráfico para el Mejoramiento servicio de transitabilidad vehicular y peatonal en la calle Urubamba, Huancavelica y zonas aledañas Distrito de Ica - Provincia de Ica - departamento de Ica, obteniendo un IMDA de 314 veh/día.

Se determino el espesor de la carpeta asfáltica en caliente de 2" con un total de 5246.74 m² para el Mejoramiento servicio de transitabilidad vehicular y peatonal en la calle Urubamba, Huancavelica y zonas aledañas Distrito de Ica - Provincia de Ica - departamento de Ica.

Se determino los peligros que se encuentra expuesto las áreas de intervención del Proyecto de las cuales se identificaron sismos, fugas de gases y explosiones y contaminación ambiental, proyecto Mejoramiento servicio de transitabilidad vehicular y peatonal en la calle Urubamba, Huancavelica y zonas aledañas Distrito de Ica - Provincia de Ica - departamento de Ica.

5.2 Recomendaciones

- Se recomienda que sea indispensable los estudios de peligros que se va a exponer la obra a ejecutar para salvaguardar la seguridad tanto de la población beneficiaria y trabajadores en la obra.
- Se recomienda, no dejar largo tiempo el deterioro del pavimento ya que dificulta el tráfico vehicular y peatonal en veredas deterioradas, y realizar lo antes posible la reposición de las misma.

CAPÍTULO VI:

GLOSARIO DE TÉRMINOS y REFERENCIAS

6.1 Glosario de Términos

APA: American Psychological Association

Carpeta Asfáltica: Capa superior del pavimento flexible, donde transitarán vehículos.

Diagrama de Gantt: Herramienta empleada para la gestión de proyectos y planificación.

Estudio de tráfico: Objetivo principal cuantificar, calificar y determinar el volumen de vehículos que se desplazan en área de proyecto.

Pavimento: Estructura conformada por capas, construida sobre la subrasante del camino, conformada por base, subbase y capa de rodadura.

Reposición: Es la sustitución del pavimento, veredas, sardineles, sin modificar su originalidad.

Sardinel: Se caracteriza por sobre salir de la superficie de rodadura y poseer estructura interna de fierro.

Vereda: Uso de circulación peatonal

6.2 libros

Reglamento Nacional de Edificaciones

Expediente Técnico de Obra

6.3 Electrónicas

www.google.com

CAPÍTULO VII:

ÍNDICES

7.1 Índices de Gráficos

Gráfico N° 1. Requerimientos

Gráfico N° 2. Proyección de tráfico IMD

Gráfico N° 3. Cuadro de estratificación de peligros

Gráfico N°4. Capas del pavimento

Gráfico N°5. Organigrama de la empresa

Gráfico N°6. Diagrama de Gantt

7.2 Índice de Tablas

Tabla N° 1: Ficha técnica del Consorcio KAM - A&L

Tabla N° 2. Equipos utilizados

Tabla N° 3. Costo total del proyecto

7.3 Índice de Fotos

Foto N° 1. Zona a intervenir

7.4 Índice de Direcciones Web

- http://transparencia.mtc.gob.pe/idm_docs/normas_legales/1_0_4032.pdf
- <https://busquedas.elperuano.pe/normaslegales/ordenanza-que-establece-la-reposicion-de-las-vias-parques-y-ordenanza-no-377mdsm-1752308-1/>

7.5 Índice de Elaboración Propia

Gráfico N° 4: Capas del pavimento

Gráfico N° 5: Organigrama de la empresa

CAPÍTULO VIII:

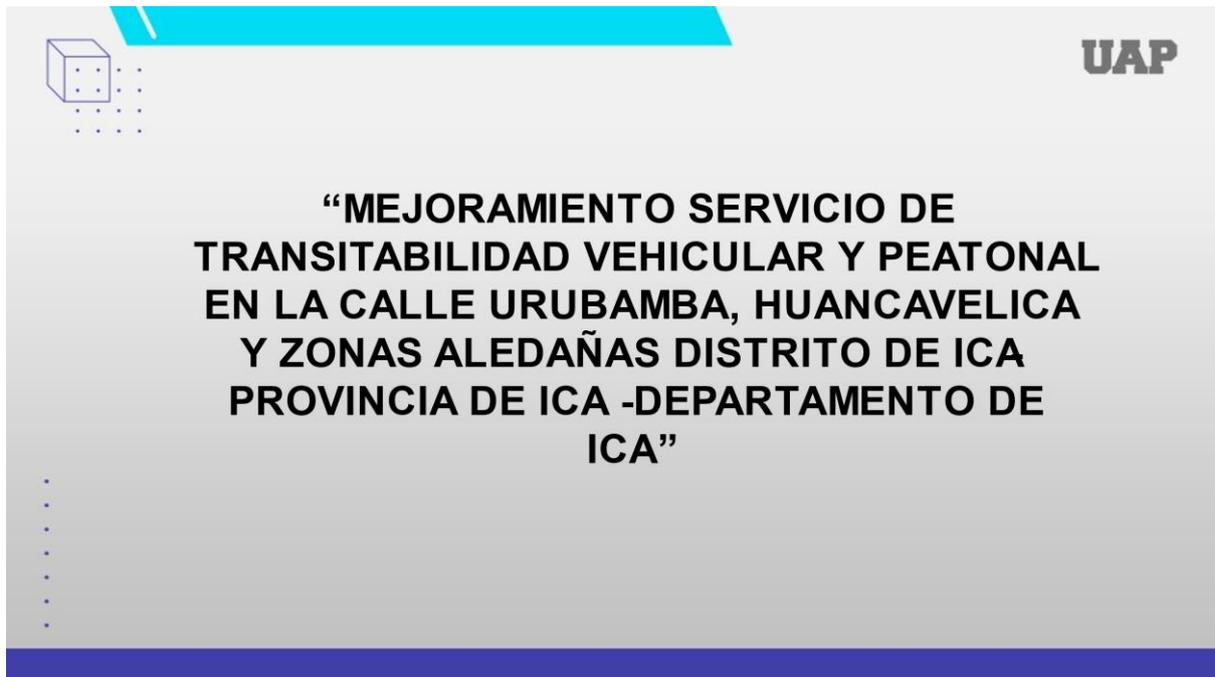
ANEXOS

ANEXO 1 – Costo Total de la Investigación e Instalación del Proyecto

DESCRIPCION	COSTO TOTAL
Costo directo	S/ 1,003,699.50
Gastos generales (10%)	S/ 100,369.95
Utilidad (5%)	S/ 50,184.98
Subtotal	S/ 1,154,254.42
IGV	S/ 207,765.80
Presupuesto de obra	S/ 1,362,020.22
Elaboración del Exp. Tec.	S/ 32,500.00
Supervisión (5%)	S/. 68,101.01
Gastos por contratacion de Personal	S/. 12,000.00
Inversión total	S/ 1,474,621.23

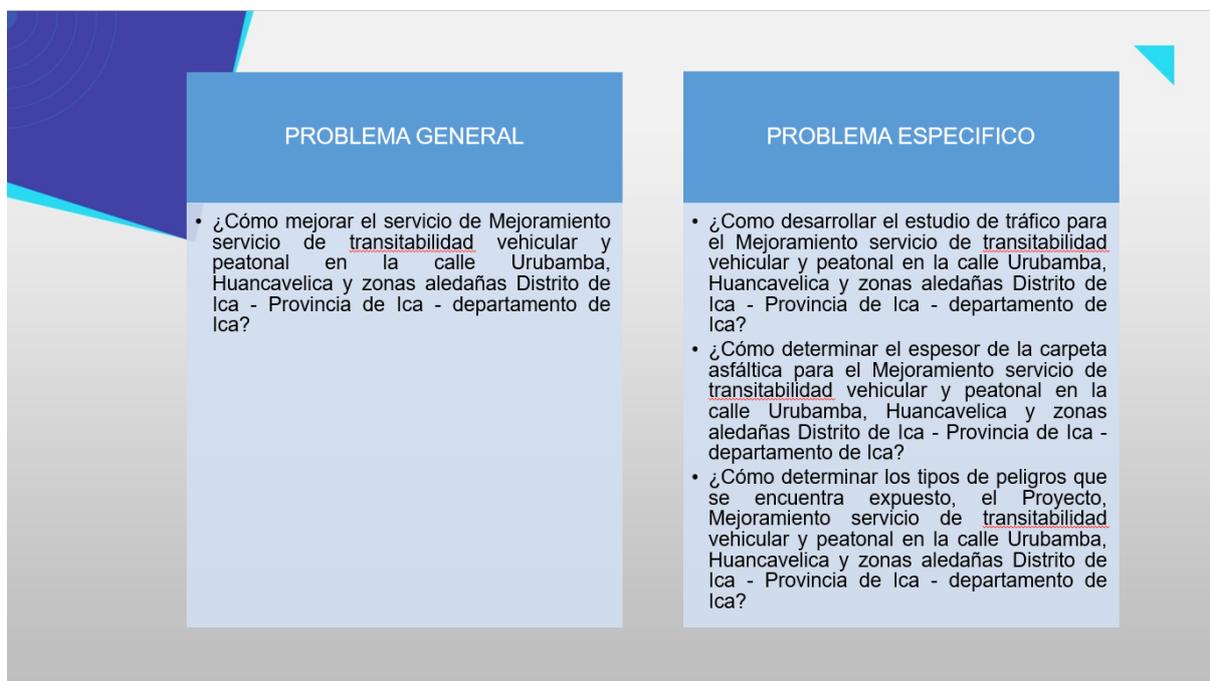
Tabla N° 3: Costo total del proyecto

ANEXO 2 – Diapositivas utilizadas en la sustentación



UAP

“MEJORAMIENTO SERVICIO DE TRANSITABILIDAD VEHICULAR Y PEATONAL EN LA CALLE URUBAMBA, HUANCVELICA Y ZONAS ALEDAÑAS DISTRITO DE ICA PROVINCIA DE ICA -DEPARTAMENTO DE ICA”



PROBLEMA GENERAL	PROBLEMA ESPECIFICO
<ul style="list-style-type: none">• ¿Cómo mejorar el servicio de Mejoramiento servicio de <u>transitabilidad</u> vehicular y peatonal en la calle Urubamba, Huancavelica y zonas aledañas Distrito de Ica - Provincia de Ica - departamento de Ica?	<ul style="list-style-type: none">• ¿Como desarrollar el estudio de tráfico para el Mejoramiento servicio de <u>transitabilidad</u> vehicular y peatonal en la calle Urubamba, Huancavelica y zonas aledañas Distrito de Ica - Provincia de Ica - departamento de Ica?• ¿Cómo determinar el espesor de la carpeta asfáltica para el Mejoramiento servicio de <u>transitabilidad</u> vehicular y peatonal en la calle Urubamba, Huancavelica y zonas aledañas Distrito de Ica - Provincia de Ica - departamento de Ica?• ¿Cómo determinar los tipos de peligros que se encuentra expuesto, el Proyecto, Mejoramiento servicio de <u>transitabilidad</u> vehicular y peatonal en la calle Urubamba, Huancavelica y zonas aledañas Distrito de Ica - Provincia de Ica - departamento de Ica?



OBJETIVO GENERAL

- Mejorar el servicio de Mejoramiento servicio de transitabilidad vehicular y peatonal en la calle Urubamba, Huancavelica y zonas aledañas Distrito de Ica - Provincia de Ica - departamento de Ica.

OBJETIVO ESPECIFICO

- Desarrollar el estudio de tráfico para el Mejoramiento servicio de transitabilidad vehicular y peatonal en la calle Urubamba, Huancavelica y zonas aledañas Distrito de Ica - Provincia de Ica - departamento de Ica.
- Determinar el espesor de la carpeta asfáltica para el Mejoramiento servicio de transitabilidad vehicular y peatonal en la calle Urubamba, Huancavelica y zonas aledañas Distrito de Ica - Provincia de Ica - departamento de Ica.
- Determinar los tipos de peligros que se encuentra expuesto, el Proyecto, Mejoramiento servicio de transitabilidad vehicular y peatonal en la calle Urubamba, Huancavelica y zonas aledañas Distrito de Ica - Provincia de Ica - departamento de Ica.



DESARROLLO DEL PROBLEMA

REQUERIMIENTOS

Reglamento Nacional de Edificaciones

Norma AASHTO



CÁLCULOS

Estudio de Tráfico Vehicular

PROYECCION DE TRAFICO	
IMD (Veh/día)	
E1	
Tasa de crecimiento poblacional (%) =	1,1
Tasa de crecimiento PBI departamental (%) =	7,9
Periodo de diseño (años)=	20

- .
- .
- .
- .
- .
- .
- .



TIPO DE VEHICULOS	PROMEDIO DIARIO		TASA DE	IMD
	IMD	DISTRIB (%)	CREC. (%)	PROYECTADO
Motos	163	64,77	1,10	200
Autos	53	21,19	1,10	66
Station Wagon	16	6,25	1,10	19
Camionetas Pick Up	17	6,93	1,10	21
Camioneta Rural	1	0,23	1,10	1
Micro	0	0,00	1,10	0
Ómnibus 2E	0	0,00	1,10	0
Ómnibus 3E	0	0,00	1,10	0
Camión 2 E	2	0,63	7,90	7
Camión 3E	0	0,00	7,90	0
TOTAL	251	100		314
	IMD proy. =	314	veh/día	

- .
- .
- .
- .
- .
- .
- .



Para la proyección de tráfico se ha empleado la siguiente fórmula:

$$Tr = T (1 + Rt)^{(n-1)}$$

Donde:

Tr =	Proyección de tráfico en años "n"
T =	IMD promedio del periodo de análisis
Rt =	Tasa de crecimiento poblacional aplicada
n =	Periodo de diseño

-
-
-
-
-
-



ANÁLISIS DE RIESGOS

PELIGRO	NIVEL	DESCRIPCION	RANGO
SISMO	PELIGRO ALTO	En este sector de influencia, se esperan recurrentes y altas aceleraciones sísmicas determinada por la subducción de la Placa de Nazca con la Placa Continental y por sus características geotécnicas del suelo.	0.0955
FUGAS DE GASES Y EXPLOSIONES	PELIGRO ALTO	Como parte de los componentes del proyecto, se encuentra la excavación de zanjas, lo que ha de considerar la existencia de redes de gas en las vías y la falta de grifos contra incendios. Posibles excavaciones sin conocimiento de la ubicación de redes de gas natural.	0.074
CONTAMINACION AMBIENTAL	PELIGRO ALTO	La cantidad de partículas sólidas suspendidas, bacterias y parásitos acumulados en los medios ambientales por la concentración de residuos sólidos, causan impacto a en las áreas inmediatas de influencia del proyecto. Además del mal estado y falta de mantenimiento en que se encuentra el sistema de redes de agua potable y alcantarillado.	0.109

-
-
-
-
-
-



ESTUDIO DE PAVIMENTO

La reposición del pavimento deberá ser con los mismos materiales del pavimento original.



-
-
-
-
-
-



EQUIPOS UTILIZADOS

Equipos Utilizados	Descripción teórica
Rodillo Liso Vibratorio Autopropulsado	Permite su uso en la compactación de tierra, gravas, arenas.
Rodillo Tandem Autopropulsado	Ideal para la compactación De asfalto, suelo estabilizado.
Cargador frontal	Unidad de acarreo de materiales.
Tractor oruga	Ideal en terrenos no nivelados, empuje de material, desbroce y replanteo, corte y nivelación.
Motoniveladora	Cuenta con una hoja metálica empleada para nivelar terrenos duros.
Grúa HIAB sobre camión de 5 ton	Grúa articulada obre camión, ideal para montajes de postes, cargar y descargar materiales pesados en obra.
Camión cisterna 2000 Glns	Camión que transporta carga liquida de forma segura.
Camión imprimador	Se utiliza en la aplicación de asfalto sobre la superficie, antes de colocar la carpeta asfáltica.
Cama baja de 18 tn	Utilizado para el transporte de maquinaria pesada como retroexcavadoras, motoniveladoras, cargar frontal, tractor oruga.
Pavimentadora sobre llantas	Se encarga de distribuir de manera uniforme el asfalto caliente, para así formar la carpeta asfáltica.
Barredora Mecánica 10-20 HP 7 P.LONG.	Realizar la limpieza de la carpeta asfáltica, removiendo polvo y partículas sueltas.

-
-
-
-
-
-



DISEÑO METODOLÓGICO

TIPO DE INVESTIGACION	DISEÑO DE INVESTIGACION	METODO DE INVESTIGACION	POBLACION Y MUESTRA	LUGAR DE ESTUDIO
<p>• La presente investigación del trabajo de suficiencia profesional es de tipo aplicada, para Murillo (2008). La investigación aplicada se denomina "investigación práctica o empírica", cuya característica es que está dirigida a la aplicación o uso de los conocimientos adquiridos, mientras que otros conocimientos se adquieren, previa implementación y sistematización de la práctica basada en la investigación. El uso del conocimiento y los resultados de la investigación se traducen en comprensión práctica de forma coherente, organizada y sistemática.</p>	<p>• El presente trabajo de suficiencia profesional es de diseño no experimental, según Hernández, Fernández y Baptista (2010), la investigación no experimental incluye estudios realizados sin manipulación intencional de variables y en los que los fenómenos se observan únicamente en su entorno natural y luego se analizan.</p>	<p>• La presente investigación del trabajo de suficiencia profesional es de nivel descriptivo, Según Sabino (1986) "Una encuesta de tipo descriptivo se basa en hechos y su característica básica es proporcionar una interpretación correcta. Para la investigación descriptiva, su interés principal es explorar algunas de las características fundamentales de conjuntos homogéneos de fenómenos, utilizando criterios sistemáticos para revelar su estructura o comportamiento. De esta forma, es posible obtener apuntes propios del hecho estudiado".</p>	<p>• Todos los mejoramientos de transitabilidad del departamento de Huancavelica y zonas aledañas distrito de Ica.</p>	<p>• La transitabilidad vehicular y peatonal en la calle Urubamba, Huancavelica y zonas aledañas del distrito de Ica – provincia de Ica – departamento de Ica.</p>



<h3>TECNICA</h3> <p>• Observación: Técnica usada para registrar hechos que se presentan en la obra.</p>	<h3>INSTRUMENTACIÓN</h3> <p>• Instrumentación: Se usará un cuaderno de obra, en la cual se registrarán las observaciones que se presentaron en la obra diaria.</p>	<h3>ANÁLISIS Y PROCESAMIENTO DE DATOS</h3> <p>• Los datos que fueron recolectados, han sido plasmados en el presente proyecto, en tabla y gráficos.</p>
--	---	---



CONCLUSIONES

CONCLUSIÓN

- Se logro desarrollar el Mejoramiento servicio de transitabilidad vehicular y peatonal en la calle Urubamba, Huancavelica y zonas aledañas Distrito de Ica - Provincia de Ica - departamento de Ica, lo cual se dio de la siguiente manera: diseño del pavimento flexible, diseño de cunetas, diseño de sardineles, con un monto de ejecución de S/ 1,474,621.23

- .
- .
- .
- .
- .
- .
- .

CONCLUSIONES ESPECIFICAS

- Se desarrollo el estudio de tráfico para el Mejoramiento servicio de transitabilidad vehicular y peatonal en la calle Urubamba, Huancavelica y zonas aledañas Distrito de Ica - Provincia de Ica - departamento de Ica, obteniendo un IMDA de 314 veh/día.
- Se determino el espesor de la carpeta asfáltica en caliente de 2° con un total de 5246.74 m2 para el Mejoramiento servicio de transitabilidad vehicular y peatonal en la calle Urubamba, Huancavelica y zonas aledañas Distrito de Ica - Provincia de Ica - departamento de Ica.
- Se determino los peligros que se encuentra expuesto las áreas de intervención del Proyecto de las cuales se identificaron sismos, fugas de gases y explosiones y contaminación ambiental, proyecto Mejoramiento servicio de transitabilidad vehicular y peatonal en la calle Urubamba, Huancavelica y zonas aledañas Distrito de Ica - Provincia de Ica - departamento de Ica.



RECOMENDACIONES

Se recomienda que sea indispensable los estudios de peligros que se va a exponer la obra a ejecutar para salvaguardar la seguridad tanto de la población beneficiaria y trabajadores en la obra.

Se recomienda, no dejar largo tiempo el deterioro del pavimento ya que dificulta el tráfico vehicular y peatonal en veredas deterioradas, y realizar lo antes posible la reposición de las misma.

- .
- .
- .
- .
- .
- .
- .